BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan akan ilmu pengetahuan semakin meningkat, demikian pula dengan alat-alat yang diperlukan untuk menganalisa segala hal. Contohnya adalah sensor percepatan yang jika diolah lebih lanjut data pengukurannya akan mendapat dinamika/pergerakan, posisi dan frekuensi getaran. Contoh lainnya adalah kebutuhan di dalam bidang kedokteran, penginderaan jarak jauh, robotika, meteorologi dan fisika. Bidang-bidang tersebut membutuhkan alat/kamera yang bisa digunakan untuk merekam keadaan yang diperlukan untuk kebutuhan analisis sehingga memungkinkan peneliti mendapatkan informasi yang diperlukan.

Attitude monitoring and surveilance payload yang menjadi tema KOMURINDO 2012 membuat sistem pengambilan serta pengolahan citra dan data percepatan menjadi studi wajib perlombaan. Dengan sudut 70^o sampai 85^o dan dengan ketinggian rata-rata 600m terhadap bumi, roket yang berisi *payload* akan diluncurkan ke arah laut dengan misi dapat mengirimkan data percepatan dan citra.

Pada saat roket diluncurkan hingga berseparasi, *payload* akan mengirimkan data percepatan ke *ground station* guna diolah kembali agar mendapatkan data untuk analisa pergerakan dan *trajectory* roket. Pada saat

setelah separasi, *payload* akan mengambil kondisi citra daratan yang ada dibawahnya dengan resolusi 200 x 200 piksel dan berskala keabuan serta data citra tersebut harus dikirimkan dan ditampilkan secara waktu nyata dan kurang dari 60 detik.

Citra inilah yang nantinya akan dianalisa untuk mendapatkan informasi yang berguna. Namun kebanyakan citra belum sesuai dengan hasil yang diharapkan. **Perbaikan kualitas citra (*image enhancement*)** diperlukan karena seringkali citra yang diuji mempunyai kualitas yang buruk, seperti contohnya citra mengalami derau (*noise*) pada saat pengiriman melalui saluran transmisi, citra terlalu terang/gelap, citra kurang tajam, kabur, dan sebagainya. Melalui operasi pemrosesan awal inilah kualitas citra diperbaiki sehingga objek yang ada pada citra dapat dikenali/dibedakan dengan mudah.

Dari latar belakang diatas penulis mengambil judul untuk penelitian ini dengan judul "**Implementasi Perbaikan Citra Metode Contrast Stretching Pada Kamera CMUCam3 dan Histogram Equalization Pada Ground Station untuk KOMURINDO 2012**"

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Modul kamera memiliki keluaran citra berwarna.
2. Pengiriman data pada saat uji statis (uji darat) maupun uji dinamis (peluncuran) sering kali terdapat data cacat dan terkadang pencahayaan terhadap objek kurang terlalu baik.
3. Resolusi kamera yang dibutuhkan adalah 200 x 200 piksel.

4. Berdasarkan *rule book* KOMURINDO 2012 pengiriman gambar paling lambat adalah 60 detik.
5. Penampilan data tidak dengan metode *buffering*, tetapi waktu nyata.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana agar citra berskala keabuan atau hitam putih (B/W) yang dikirimkan dari muatan roket ke *ground station* memiliki kualitas yang baik (tidak cacat dalam pengiriman)?
2. Bagaimana agar blok pengirim yang telah ditanamkan metode *image enhancement contrast stretching* dapat mengirimkan gambar dengan range intensitas yang diinginkan?
3. Bagaimana agar muatan roket dapat mengirimkan gambar dengan resolusi 200x200 piksel ke *ground station* kurang dari 60 detik sesuai dengan ketentuan KOMURINDO?
4. Bagaimana merancang *software ground station* yang telah ditanamkan *image enhancement histogram equallization* dapat mengirimkan perintah dan menampilkan data gambar secara waktu nyata?

1.4 Tujuan

Ada pun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah.

1. Membuat citra dalam skala keabuan atau hitam putih (B/W) memiliki kualitas yang baik (tidak cacat dalam pengiriman).
2. Mengirimkan citra yang telah diperbaiki dengan metode *contrast stretching* dengan range intensitas piksel yang diinginkan (0-254).
3. Mengirimkan data citra yang memiliki resolusi 200x200 piksel ke *ground station* dengan waktu pengiriman kurang dari 60 detik.
4. Merancang *software ground station* yang dapat mengirimkan perintah dan menampilkan citra yang telah diperbaiki dengan metode *histogram equalization* secara waktu nyata.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini ada beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Perangkat transmisi data menggunakan modul *wireless* YS-1020UB pada chanel 2 (430MHz).
2. Perbaikan citra *contrast stretching* memiliki range nilai piksel 0 – 254.
3. Software yang digunakan dalam pembuatan *ground station* berbasis LabVIEW 2011.
4. Kamera yang digunakan adalah modul CMUCam3, yang sudah termasuk mikrokontroler untuk pemrograman kamera didalamnya.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilaksanakan untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Studi Literatur

Melakukan studi literatur terhadap beberapa referensi yang berkaitan dengan tugas akhir yang dilakukan. Topik-topik yang akan dibahas meliputi : komunikasi serial, metode perbaikan citra (*image enhancement*), lembar data kamera CMUCam3, serta manual LabVIEW 2011.

1.6.2 Pemilihan dan Pengadaan Komponen

Melakukan pengamatan dan memeriksa kesediaan dari komponen-komponen dari segi biaya, dimensi, serta kinerja dari masing-masing komponen yang digunakan dalam pembuatan sistem pengiriman gambar di pasaran.

1.6.3 Perancangan dan Pembuatan Hardware

Pembuatan rangkaian-rangkaian pendukung komunikasi serial beserta penempatan pin-pin yang akan digunakan.

1.6.4 Perancangan Software Mikrokontroler

Implementasi perbaikan citra metode *contrast stretching* pada mikrokontroler CMUCam3 dengan format data yang dikirim ke *ground station* sesuai dengan format yang telah ditentukan oleh KOMURINDO.

1.6.5 Perancangan Software *Ground Station*

Pembuatan software *ground station* untuk pengendalian pengambilan gambar dan menampilkan data dalam bentuk gambar/grafik dengan perbaikan citra metode *histogram equalization* yang sudah ditanam didalamnya.

1.6.6 Pengujian Sistem

Melakukan pengujian-pengujian dengan tahap-tahap sebagai berikut.

1. Uji coba komunikasi serial (kirim dan terima data) *software ground station* dengan komputer lain menggunakan hyperterminal.
2. Uji coba pengambilan gambar dari kamera CMUCam3 dengan *software CMUCam3 frame grabber* pada beberapa kondisi.
3. Uji coba pengambilan gambar dari kamera CMUCam3 yang telah ditanamkan metode perbaikan citra *contrast stretching* dengan *software CMUCam3 frame grabber* pada beberapa kondisi.
4. Uji coba pengambilan gambar dari kamera CMUCam3 dengan *software ground station* yang telah ditanamkan metode perbaikan citra *histogram equalization* pada beberapa kondisi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan penyusunan laporan menggunakan bab-bab, dimana pada setiap bab membahas suatu permasalahan. Guna memperoleh gambaran umum mengenai permasalahan dan pembahasan dari program ini, maka disusun sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, membahas tentang latar belakang, tujuan dan kegiatan tugas akhir, perumusan masalah, metode pembahasan, lokasi dan waktu tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI, memaparkan tentang teori – teori dasar yang menjadi acuan untuk mengerjakan tugas akhir ini..

BAB III PEMILIHAN KOMPONEN, membahas tentang perbandingan beserta alasan pemilihan komponen-komponen yang digunakan

BAB IV PERANCANGAN, membahas tentang konsep desain yang akan dibuat, pemilihan komponen, blok diagram serta sistem pendukung dalam perancangan implementasi *image enhancemen* pada pengiriman gambar dari CMUCam3.0 ke *ground station*.

BAB V PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA, mengupas dengan mengolah dan menganalisa data yang ada.